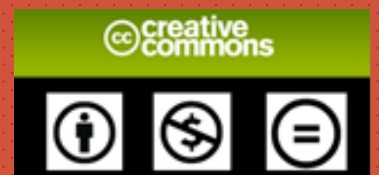


m-Health en Enfermería de Práctica Avanzada

Autor: Juan Manuel Ramos Rodríguez

2017



AUTOR:

- **D. Juan Manuel Ramos Rodríguez.** Enfermero en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Jerez del Servicio Andaluz de Salud.
Máster en Tecnología Educativa: E-learning y Gestión del Conocimiento.
Master en Metodología de Investigación en Ciencias de la Salud.

* Portada y diseño gráfico modificado de: <http://valorcreativo.blogspot.com.es>

m-Health en Enfermería de Práctica Avanzada

La ubicuidad, facilidad de uso, bajo coste y pequeño tamaño, está provocando que en la actualidad la venta de smartphones esté disparada, superando a la de los ordenadores y tabletas.

Como se desglosa del informe Distrendia 2016, existen en la actualidad más teléfonos móviles que personas en nuestro planeta (7,9 mil millones de smartphones). En España se calcula que un 80% de la población dispone de un smartphone, siendo el primer país europeo en cuanto a disponibilidad de los mismos.

También, el uso de esta tecnología se desarrolla cada vez a edades más tempranas, constatando en el año 2015, que un 98% de los niños de entre 10 y 14 años dispone de un smartphone y que los niños de 2 a 3 años, hacen uso frecuente del dispositivo de sus padres (Distrendia, 2016). Esto hace que se estén desarrollando nuevas generaciones nativas digitales, donde el uso y desarrollo de la tecnología, va a ser un pilar fundamental tanto en su vida como en su salud.

Debido a este desarrollo, los profesionales de enfermería han pasado en pocos años a trabajar en entornos cada vez más tecnificados, donde la población se encuentra más informada y empoderada y donde el uso de la tecnología móvil es una realidad, que puede ofrecer grandes ventajas a estos profesionales.

Toda esta tendencia de desarrollo va en alza, cuantificándose que entre 2015 y 2020, el tráfico de datos móviles crecerá 8 veces, suponiendo el consumo de datos por video móvil, un 72% en 2019 (Distrendia, 2016).

Dentro este nuevo contexto social existente en la actualidad, donde la tecnología se postula como elemento indispensable de información y comunicación, las tecnologías aplicadas a la atención sanitaria están penetrando cada vez con más fuerza en la vida de las personas.

En la actualidad, debido a este auge de la tecnología móvil, se ha desarrollado el término mobile-Health o mHealth, haciendo referencia al uso de esta tecnología móvil, como herramienta de información y asistencia sanitaria a través del uso de smartphones o tabletas, siendo una parte muy importante de la eSalud (Alonso-Arévalo, 2016).

El sector que con mayor fuerza se está desarrollando en la actualidad, es el sector de las aplicaciones móviles (apps). Las apps, son programas pequeños, creados para ser instalados en los teléfonos inteligentes (smartphones) o tabletas, los cuales han sido diseñados para cumplir una función o tarea determinada (Sánchez, Collado, Martín & Cano, 2017).

Desde el punto de vista de los cuidados de salud, el uso aplicaciones móviles ofrecen nuevas oportunidades tanto para profesionales como para pacientes, dentro de una nueva concepción de cuidados apoyados en herramientas tecnológicas.

El uso dirigido de esta tecnología, puede favorecer el empoderamiento del paciente al aumentar su nivel de conocimientos en salud y la capacidad en la toma de decisiones. También puede ayudar en el refuerzo de actividades de promoción de la salud, monitorización de parámetros, almacenamiento y análisis de datos (Sánchez, Collado, Martín & Cano, 2017).

Esta nueva visión de los cuidados, acercándolos a las personas, está provocando nuevos métodos y enfoques de trabajo (Sánchez, Collado, Martín & Cano, 2017).

Ya en el año 2012, se categorizaron más de 97.000 aplicaciones bajo el término salud, previéndose un aumento de un 23% anual (Deloitte, 2012).

En España en el año 2015, se descargaron diariamente una media de 3,8 millones de aplicaciones (Distrendia, 2016), lo que supone que, en el ámbito comercial, el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles va a suponer un mercado en constante aumento.

Dada la enorme proliferación de apps de salud, se hace necesaria una regulación que reconozca su calidad y validez. Por ello, los organismos sanitarios, están desarrollando agencias encargadas de evaluar estas aplicaciones, a las cuales, tras un proceso de evaluación, le otorgan distintivos que certifican su validez.

Por otro lado, los estudios de investigación coinciden en señalar, que los usos de la tecnología móvil en salud, podrían favorecer un importante ahorro económico mundial (GSMA Connected Living Programme, 2013).

Debido a todo esto, la OMS ha dictaminado la necesidad de que los países desarrollen planes estratégicos que trabajen en el desarrollo y la calidad de la tecnología aplicada a la salud, también conocida como eSalud (Fernández & Lafuente, 2016).

En esta línea, en la comunidad andaluza se está implantando la “Estrategia de Cuidados de Andalucía”, donde tras evaluar la situación actual en relación con los cuidados, se identificaron 6 áreas de trabajo, en los que el desarrollo y uso de las tecnologías juegan un papel importante en los cuidados (Fernández & Lafuente, 2016).

En la actualidad, se están desarrollando una importante cantidad de investigaciones, que tratan de evaluar estas herramientas en entornos educativos y de salud, obteniendo unos resultados muy alentadores (Iglesias-Posadilla, Gómez-Marcos & Hernández-Tejedor, 2017). Todo ello, provoca que las apps en salud se estén integrando en una nueva visión de los cuidados apoyados por las TICs.

Así mismo, dichos estudios indican con alta evidencia, una disminución de costes cuando se realizan intervenciones usando como herramientas los smartphones (mHealth), comparado con los cuidados habituales ofrecidos a la ciudadanía, indicando que estas intervenciones son altamente costo-efectivas (Iribarren, Cato, Falzon & Stone, 2017).

Desde el punto de vista de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, son numerosos los estudios de investigación realizados en los últimos años, como puede verse reflejado en el metaanálisis llevado a cabo por Lobelo et al. en el año 2016. A través de dicho metaanálisis, los investigadores evidenciaron como las intervenciones apoyadas en el uso de la tecnología móvil, tuvieron un impacto muy beneficioso en muchos aspectos objeto estudio, tales como: la disminución de los niveles de tensión arterial, colesterol, peso, niveles glucémicos en diabéticos etc.

Así mismo la mHealth, se ha demostrado efectiva como herramienta de apoyo en los cambios en los estilos de vida en los pacientes con enfermedad coronaria (Show et al., 2015).

Uno de los aspectos a tener presente, es que en el desarrollo de estas aplicaciones debe de existir un asesoramiento técnico de los profesionales sanitarios. Además, el diseño de la app ha de adecuarse a las necesidades específicas de la población a la que dirigimos la intervención sanitaria. Por ello debe de existir una estrecha colaboración entre profesionales sanitarios, pacientes y desarrolladores de aplicaciones, para poder adecuar el producto a los objetivos sanitarios (Carrion, Bradway, Vallespin & Puigdomènech, 2016).

Todos estos datos indican, que las apps se integrarán de manera importante en los sistemas de salud, complementado y apoyando la labor de los profesionales, por lo que desde dichos sistemas sanitarios ha crecido la preocupación por analizar la calidad y validez de dichas aplicaciones (Alonso-Arévalo, 2016).

También, como dato importante, la mHealth puede suponer un importante ayuda para la investigación sanitaria, ya que la ingente cantidad de datos generados por el uso de las apps en salud, pueden ser analizados (big data) y ofrecer resultados que ayuden a la toma de decisiones personalizadas, mejorando la calidad de los cuidados prestados (Iglesias-Posadilla, Gómez-Marcos & Hernández-Tejedor, 2017).

Centrándonos de forma específica en los tipos de apps, hay que resaltar existen un gran número y diversidad de aplicaciones móviles en el campo mHealth, las cuales pueden ser clasificadas en función de la orientación sanitaria para la que han sido diseñadas (tabla 1).

Tabla 1. *Clasificación de las apps en salud en función de su orientación.*
Fuente: Modificado de Iglesias-Posadilla, Gómez-Marcos & Hernández-Tejedor, 2017.

-
1. Prevención Primaria
 2. Educación sanitaria
 3. Proceso de cuidados y terapias guiadas
 4. Rehabilitación
-

Así mismo, dichas aplicaciones también pueden ser organizadas según el cometido y función para la que han sido desarrolladas, como se puede observar en la clasificación realizada por los investigadores Iglesias-Posadilla, Gómez-Marcos y Hernández-Tejedor (2017), para el área de medicina intensiva, la cual puede ser extrapolada a otras áreas sanitarias (tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de las apps en salud según su función en medicina intensiva.
Fuente: Modificado de Iglesias-Posadilla, Gómez-Marcos & Hernández-Tejedor, 2017.

TIPO DE APP	Función	APPS
1. Divulgación:	Divulgación de contenidos profesionales. Versiones móviles de las revistas electrónicas. Base de datos Gestor de referencias bibliográficas.	<ul style="list-style-type: none"> Intensive Care Medicine. American Association for Respiratory Care. Pubmed/MEDLINE Mendeley. Endnote
2. Farmacopea:	Información sobre medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> aempsCIMA. Medicmecum. Vademecum.
3. Calculadoras médicas	Calculo de dosis, escalas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> MediCalc. MedCalc. UCI RenalCalc. EMIRA.
4. Información médica	Resúmenes, esquemas, algoritmos diagnósticos.	<ul style="list-style-type: none"> Guía Terapéutica Antibiótica. Sepsis Clinical Guide
5. Todo en uno	Integra varias de las funciones anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Medscape. Epócrates
6. Diagnóstico y tratamiento	Ayudan a apoyar el diagnóstico y tratamiento en pocos pasos.	<ul style="list-style-type: none"> enGuardia. iResus
7. Comunicación clínica	Comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> Whatsapp. Telegram. Patient Communicator by SCCM
8. Clientes de sistemas de información hospitalaria	Acceso a sistemas de información hospitalaria.	<ul style="list-style-type: none"> Osirix HD.
9. Investigación	Recogida de datos para estudios, análisis de variables.	<ul style="list-style-type: none"> ResearchKit Asthma Health
10. Innovación	Aplicaciones de uso avanzado	<ul style="list-style-type: none"> Lumify. Capstesia

Desde el punto de vista de la seguridad sanitaria, dada la enorme proliferación de apps en salud y la repercusión que puede tener sobre las personas, las autoridades sanitarias están desarrollando métodos de evaluación de dichas aplicaciones para poder señalar los principales riesgos y beneficios que pueden aportar a la salud, regularizando dichas aplicaciones en función de su seguridad y eficacia (Sánchez, Collado, Martín & Cano, 2017).

Dentro de este apartado, hay que destacar la labor realizada por los ingenieros en telecomunicaciones, investigadores del grupo TIGUM-GISSIC (Grupo de Investigación en Telemedicina Universidad Militar de Nueva Granada), los cuales han diseñado una estrategia de validación de aplicaciones, que permite el análisis de aspectos técnicos y clínicos de dichas apps (Ramírez, Gullen & Cifuentes, 2016).

En dicho análisis, además de los aspectos relacionados con la salud, se han de valorar una serie de atributos técnicos que muestren que la aplicación presenta una buena funcionalidad, que ayuden a los usuarios a tener una adecuada experiencia con su uso (tabla 3).

Tabla 3. *Atributos a analizar para la validación de una app de salud.*

Fuente: Modificado de Ramírez, Gullen & Cifuentes, 2016.

ATRIBUTO	Descripción
1. Rendimiento	Eficacia y rapidez de una app para desarrollar una tarea.
2. Interfaz gráfica de usuario	Hace referencia al diseño gráfico, siendo el medio que permite la interacción con la app. Debe de ser de fácil comprensión y sencillez.
3. Usabilidad	Facilidad de uso de una app para ser utilizada en base a la consecución de unos objetivos concretos.
4. Seguridad de la información	Capacidad de la app para preservar la confidencialidad y privacidad de los datos.
5. Soporte técnico	Disponibilidad de asistencia técnica a usuarios finales y desarrolladores.
6. Optimización de recursos	Dado la limitación de recursos existentes en los dispositivos móviles a la hora de manejar apps, se han de optimizar dichas apps para evitar un consumo elevado de los mismos, que provoquen experiencias de usuario negativas (lentitud, bloqueo, etc).
7. Parámetros clínicos	Idoneidad en función de criterios de efectividad y seguridad de la app para usos sanitarios.

Fruto de esta creciente preocupación de las administraciones sanitarias por evaluar la calidad y la seguridad de las aplicaciones móviles en salud, en Andalucía se ha creado el distintivo “Appsaludable”. Dicho distintivo lo otorga la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, reconociéndoles a las apps su calidad y seguridad (Alonso-Arévalo, 2016).

Para conseguir dicho distintivo, las aplicaciones han de superar una rigurosa evaluación de su diseño y aplicabilidad, siguiendo 31 recomendaciones agrupadas en 4 bloques, las cuales se son detalladas en la tabla 4:

Tabla 4. *Recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de apps de salud.*

Fuente: Modificado de Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles. <http://www.calidadappsalud.com/recomendaciones/>

BLOQUE	Área	Recomendación
I. DISEÑO Y PERTINENCIA	Pertinencia	1. Define su alcance funcional, finalidad, colectivos a los que va destinado y objetivos.
	Accesibilidad	2. Sigue los principios, estándares y recomendaciones de accesibilidad universales y de referencia.
	Diseño	3. Sigue las recomendaciones, patrones y directrices de diseño recogidas en las guías oficiales para las diferentes plataformas.
	Usabilidad/testeo	4. Ha sido probada con usuarios potenciales previo a su lanzamiento.
II. CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	Adecuación de la audiencia	5. Se adapta al tipo de destinatarios al que va dirigida.
	Transparencia	6. Ofrece información transparente sobre identidad y localización de los propietarios.
		7. Ofrece información sobre sus fuentes de financiación y posible conflicto de intereses.
	Autoría	8. Identifica a los autores/responsables de sus contenidos así como su cualificación profesional.
	Actualización de la información/revisiones	9. Contiene la fecha de la última revisión realizada.
		10. Advierte de aquellas actualizaciones que inciden o modifican funcionamientos o contenidos sobre salud o cualquier otro dato sensible.
	Contenidos y fuentes de información	11. Está basada en una o más fuentes de información fiables y en la evidencia científica disponible.
		12. Proporciona información concisa acerca de cómo ha seleccionado los contenidos.
		13. Se sustenta en principios y valores éticos.

		14. Identifica los riesgos para la seguridad del paciente que puede producir el uso de la app.
		15. Se analizan los riesgos y eventos adversos notificados y se llevan a cabo las medidas oportunas.
III. PRESTACIÓN DE SERVICIOS		
	Soporte técnico/ consultas	16. Dispone de un sistema de ayuda sobre manejo. 17. Posee un servicio de asistencia técnica con tiempos de respuesta adecuados.
	Comercio electrónico	18. Informa de los términos y condiciones de sus productos y servicios.
	Ancho de banda	19. Hace uso eficiente del ancho de banda de comunicaciones.
	Publicidad	20. Advierte del uso de publicidad y permite desactivarla o saltarla.
IV. CONFIDENCIALIDAD Y PRIVACIDAD		
	Privacidad y protección de datos	21. Informa con carácter previo a la descarga sobre los datos que recabarán del usuario, su uso y acuerdos con terceros. 22. Describe de forma clara y comprensible los términos y condiciones sobre la información personal registrada. 23. Preserva la privacidad de la información registrada, solicita consentimiento expreso a los usuarios y advierte de los riesgos. 24. En caso de compartir información sobre salud u otro cualquier dato sensible, garantiza la seguridad. 25. Informa a los usuarios cuando tiene acceso a otros recursos del dispositivo, cuentas del usuario o perfiles en redes sociales. 26. Garantiza el derecho al acceso a la información y la actualización ante cambios en la política de privacidad. 27. Dispone de medidas para proteger a los menores, según la norma vigente.
	Seguridad lógica	28. No presenta vulnerabilidad conocida ni código malicioso. 29. Describe los procedimientos de seguridad establecidos para evitar el acceso a datos personales por parte de terceros. 30. Dispone de mecanismos de cifrado de información así como de contraseñas. 31. Si utiliza servicios en la nube, declara los términos y condiciones de uso de dichos servicios y garantiza las medidas de seguridad.

Para finalizar, cabe destacar que el uso de aplicaciones móviles en salud, puede reportar un gran número de ventajas para los profesionales sanitarios. En la tabla 5 se pueden ver desglosadas algunas de las más importantes.

Tabla 5. *Ventajas de la mHealth.*

Fuente: [Ramírez, Gullen & Cifuentes, 2016].

VENTAJA	Descripción
1. Mejorar la calidad de los servicios con mayor demanda	<ul style="list-style-type: none">- Educación para la salud.- Programas de sensibilización.
2. Recolección remota de datos	<ul style="list-style-type: none">- Monitoreo remoto.- Big data.
3. Comunicación y formación de profesionales de la salud	<ul style="list-style-type: none">- Mobile-learning.
4. Contribuir a disminuir errores sanitarios.	<ul style="list-style-type: none">- Algoritmos de tratamiento.- Alertas.
5. Disminución de costos	<ul style="list-style-type: none">- Disminución de consultas innecesarias.- Disminución de desplazamientos.

Bibliografía

- Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (S.F.). *Estrategia de seguridad y calidad de aplicaciones móviles de salud*. Recuperado el 12 de mayo de 2017 de: <http://www.calidadappsalud.com/listado-completo-recomendaciones-app-salud/>
- Alonso-Arévalo, J. (2016). *Aplicaciones móviles en medicina y salud*. Aplicaciones móviles en medicina y salud. XII Jornadas APDIS, Universidad de Coimbra: 20 al 22 de abril 2016. Coimbra. Portugal. Recuperado el 1 de mayo de 2017 de: <http://www.edumed2017.sld.cu/index.php/edumed/2017/paper/viewFile/131/41>
- Carrion, C., Bradway, M., Vallespin, B., & Puigdomènech, E. (2016). mHealth Assessment: conceptualization of a global framework. *International Journal of Integrated Care*, 16(5). Recuperado el 1 de mayo de 2017 de: <http://ijic.ubiquitypress.com/articles/abstract/10.5334/ijic.2556/>
- Chow, C.K., Redfern, J., Hillis, G.S., Thakkar, J., Santo, K., Hackett, M.L., Jan, S., Graves, N., Keizer, L., Barry, T., Bompont, S., Stepien, S., Whittaker, R., Rodgers, A. & Thiagalingam, A. (2015). Effect of lifestyle-focused text messaging on risk factor modification in patients with coronary heart disease. A randomized clinical Trial. *JAMA*, 314(12):1255-1263. Recuperado el 2 de mayo de 2017 de: <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2442937>
- Deloitte, 2012. *mHealth in an mWorld How mobile technology is transforming health care*. Recuperado el 11 de mayo de 2017 de: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/center-for-health-solutions-mhealth-in-an-mworld.html>
- Ditrendia (2016). *Informe ditrendia 2016: Mobile en España y en el Mundo*. Recuperado el 11 05 2017 de: http://www.amic.media/media/files/file_352_1050.pdf
- Fernández, S. & Lafuente, N. (2016). Integración de internet y las redes sociales en las estrategias de salud. *Enfermería Clínica*, 26(5), 265-267. Recuperado el 2 de mayo de 2017 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862116301115>.
- GSMA Connected Living programme (2013). mHealth: Saving lives and money. Recuperado el 11 de mayo de 2017 de: <https://goo.gl/T6pwfg>

- Iglesias-Posadilla, D., Gómez-Marcos, V., & Hernández-Tejedor, A. (2017). Apps y medicina intensiva. *Medicina Intensiva*, 41(4), 227-236. Recuperado el 1 de mayo de 2017 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S217357271730067X>
- Iribarren, S.J., Cato, K., Falzon, L. & Stone, P.W. (2017). What is the economic evidence for mHealth?. A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PLoS ONE*, 12(2): e0170581. Recuperado el 2 de mayo de 2017 de: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0170581>
- Lobelo, F., Kelli, H.M., Tejedor S.CH., Pratt, M., McConnell, M. V., Martin, S.S. & Welks, G.J. (2016). The Wild Wild West: A framework to Integrate mHealth Software applications and wearables to support physical activity assessment, counseling and interventions for cardiovascular disease risk reduction. *Progress in cardiovascular diseases*, 58(6):584-594. Recuperado el 1 de mayo de 2017 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033062016300159>
- Ramírez, L., Guillen, E., & Cifuentes, Y. (2016). Estrategia de validación para aplicaciones móviles de salud. *Actas de Ingeniería*, 2, 325-333. Recuperado el 1 de mayo de 2017 de: <http://fundacioniai.org/actas/Actas2/Actas2.37.pdf>
- Sadat-Ali, M., Al-Omran, A. K., Azam, Q., Bukari, H., Al-Zahrani, A. J., Al-Turki, R. A. & Al-Omran, A. S. (2010). Bacterial flora on cell phones of health care providers in a teaching institution. *American Journal of Infection Control*. 38(5), 404-405. Recuperado el 04 de mayo de 2016 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655309008281>
- Sánchez, M.T., Collado, S., Martín, P. & Cano, R. (2017). Apps en neurorrehabilitación. Una revisión sistemática de aplicaciones móviles. *Neurología*. Recuperado el 8 de mayo de 2017 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485315002339>
- Wurzer, P., Parvizi, D., Lumenta, D.B., Giretzlehner, M., Branski, L.K., Finnerty, C.C., Herndon, D.N., Tuca, A., Rappl, T., Smolle, C. & Kamolz, L.P. (2015). Smartphone applications in burns, *Burns*, 41(5); 977-989. Recuperado el 2 de mayo de 2017 de: [http://www.burnsjournal.com/article/S0305-4179\(14\)00408-2/fulltext](http://www.burnsjournal.com/article/S0305-4179(14)00408-2/fulltext)